

УДК 378.1:001.891

М. В. Газеев, А. И. Сафронов
(M. V. Gazeev, A. I. Safronov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА УГЛТУ (RESEARCH WORK OF USFEU)

Представлены материалы по научно-исследовательской работе Уральского государственного лесотехнического университета в 2019–2020 г.

Materials on the research work of the Ural State Forest Engineering University in 2019–2020 are presented.

В современных экономических условиях к вузовской науке предъявляются особые повышенные требования, связанные с ужесточением санкций США и Евросоюза против России и необходимостью импортозамещения, а именно создания своих новых наукоемких производственных технологий мирового уровня. В условиях сложной экономической обстановки коллектив университета прилагает усилия для ведения научной работы.

Ученые университета успешно ведут фундаментальные и прикладные исследования и разработки. В первую очередь по приоритетным направлениям научно-технологического развития РФ, в области критических технологий и приоритетных направлений модернизации.

При этом основная тематика работ университета строится по следующим укрупненным блокам.

1. Технологические процессы в области рационального использования, охраны и воспроизводства лесных ресурсов и ландшафтного строительства.

2. Разработка лесозаготовительного, деревообрабатывающего и целлюлозно-бумажного оборудования, повышение его надежности и производительности, улучшение условий труда.

3. Технологии очистки промышленных сточных вод, газовых выбросов и утилизация отходов деревообрабатывающих, целлюлозно-бумажных и химических производств, создание новых композиционных материалов.

4. Проблемы социального и экономического развития лесного комплекса Урала и Западной Сибири, разработка комплекса организационных и технических мероприятий, направленных на дальнейшее повышение производительности и эффективности производства.

Работая в рамках вышеуказанных направлений, УГЛТУ продолжает наращивать свой потенциал, поддерживая и приумножая научно-производственную кооперацию с предприятиями, что отражает объем выполняемых научно-исследовательских и хозяйственных работ, представленных на графике (рис. 1).

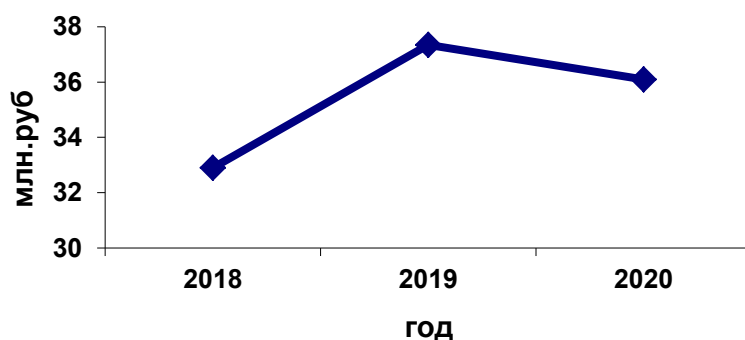


Рис. 1. Объем выполняемых УГЛТУ научно-исследовательских работ с 2018 по 2020 гг. (в 2020 г. объем НИР приведен за 10 месяцев)

В 2019 г. были успешно завершены четыре проекта фундаментальных научных исследований, проведенных в рамках государственного задания Минобрнауки России (2017–2019 гг.) по следующим тематическим разделам:

– №АААА-А17-117042510418-4 **«Метод спинового зонда для установления связи способа и условий синтеза оксидных систем, химической модификации их поверхности и физико-химических свойств материалов»** (руководитель профессор Л. С. Молочников), где была доказана возможность контроля и модификации, важнейших для оксидного катализатора, работающего в водной среде, характеристик – величины заряда поверхности и кислотности среды в приповерхностном слое;

– №АААА-А17-117042510414-6 **«Закономерности динамики компонентов лесных насаждений под влиянием антропогенного воздействия»**, (руководитель профессор С. В. Залесов). Исследования позволили проследить динамику изменения таксационных показателей основных компонентов сосновых насаждений за период осушения, установить влияние комплексного воздействия осушительной мелиорации и рубок ухода, выборочных рубок спелых и перестойных насаждений на древостой, подрост и живой напочвенный покров. Результаты проведенных исследований позволяют снизить затраты на проведение лесоводственных мероприятий на осушенных площадях.

– №АААА-А17-117042510415-3 **«Модификация лигнина в процессах получения полимерных материалов со специальными свойствами из растительного сырья»** (руководитель профессор В. В. Глухих). Проведенные исследования с помощью метода дифференциальной сканирующей

калориметрии позволили получить кинетические закономерности создания растительных пластиков без синтетических связующих в присутствии активатора лигнина: смесей пероксида водорода и марганецсодержащего ванадомолибдофосфата натрия. По результатам теплового старения была проведена оценка возможных сроков эксплуатации в отапливаемых помещениях изделий на основе древесного пластика без добавления связующего с биоактивацией сосновых опилок иловой смесью и их модификацией гидролизным лигнином.

– №АААА-А17-117042510417-7 «Разработка физико-химических основ рециклинга промышленных отходов и создания гибридных материалов для оценки качества окружающей среды» (руководитель профессор И. Г. Первова). Проведено исследование по разработке и применению твердофазных реакционных индикаторных систем на основе желатина в современной аналитической практике. Исходная матрица – отвержденный желатиновый гель, являясь оптически прозрачной, позволяет использовать ее при разработке полуколичественных визуальных методов определения ионов металлов, а также сорбционно-спектроскопических методик определения с использованием спектроскопии диффузного отражения. Успех в разработке таких аналитических систем в значительной степени зависит от выбора органического реагента и способа его иммобилизации. Экспериментальным путем найдены оптимальные сочетания «реагент – матрица», что позволило использовать их для разработки тест-систем для определения ионов меди (II) и никеля (II).

Полученные результаты будут способствовать комплексному решению проблем, связанных с переработкой (обезвреживанием) промышленных отходов, получением гибридных систем различной природы, сочетающих достоинства органических и неорганических соединений. Исследования в этой области позволят существенно развить представления о полифункциональных материалах и расширить возможности практического использования результатов в сфере химической технологии.

В 2020 г. научный коллектив исследователей университета выиграл в конкурсе НИР, выполняемых по заданию Минобрнауки России, и получил финансирование по теме FUEG-2020–0013 «Экологические аспекты рационального природопользования» (2020–2022 гг.) с объемом финансирования более 10 млн руб. в год. (руководитель проекта С. В. Залесов, ответственный исполнитель И. Г. Первова)

Большая работа проведена профессором В. Г. Лабунцом в рамках двух проектов РФФИ:

грант РФФИ №17-07-00886 «Быстрые многопараметрические элементарные преобразования для обобщенной OFDM-технологии передачи данных» (2018-2020 г.г.);

грант РФФИ-№19-29-09022 «Разработка теории быстрых многопараметрических ортогональных преобразований с крипто-ключами с целью создания методов анализа, обработки и технологий передачи с повышенной информационной безопасностью больших объемов цифровых видеоданных» (2019–2020 гг.). Проекты направлены на решение фундаментальной проблемы информатики, связанной с разработкой быстрых адаптивных ортогональных преобразований, для построения перспективных помехозащищенных систем передачи данных на основе обобщенных OFDM-технологий и обладающей всеми тремя типами скрытности.

Для повышения эффективности научной и учебной деятельности УГЛТУ в 2019 г. были созданы научно-образовательные центры (НОЦ):

- на базе химико-технологического института НОЦ «Полимерных материалов» с целью объединения и координации усилий подразделений УГЛТУ для оказания помощи предприятиям и организациям Уральского федерального округа в создании и освоении производства новой наукоемкой продукции и подготовки кадров с современными профессиональными компетенциями в области технологий получения и применения полимерных материалов и композитов.

- на базе института леса и природопользования создан НОЦ «Дендроэкологии и садоводства» с целью оптимизации расходов и структуры управления, а также повышения качества образовательного и научного процессов.

НОЦ «Экологическая безопасность территорий» на базе НИИ «Экотоксикологии» разработана программа развития центра и существует большой практический опыт реализации проектов на территории ХМАО и ЯНАО. В 2019/20 учебном году в УГЛТУ был проведен семинар о разработке научных центров на практическом примере НИИ «Экотоксикологии», были разосланы методические рекомендации по работе НОЦ.

Ученые университета принимают участие в работе Западно-Сибирского межрегионального НОЦ на базе ТюмГУ в г. Тюмень, а также в стратегических сессиях по созданию Уральского межрегионального НОЦ на базе УрФУ в г. Екатеринбурге Проект «Защита сеянцев лесных пород с закрытой корневой системой (ЗКС) в закрытом грунте (Технология выращивания и лесовосстановления сеянцами с закрытой корневой системой в таежной зоне Урала)» под руководством доцента кафедры лесоводства А. С. Оплетаева вошел в перечень приоритетных по направлению Биологическая безопасность человека, растений и животных. Данный проект предназначен:

- продвигать на рынок технологию ЗКС и использование ее для лесовосстановления в УрФО и РФ;

– осуществлять лесовосстановление вырубок и гарей, лесную рекультивацию нарушенных земель; лесную компенсацию территорий предприятиями недропользователями.

Проект под руководством доцента кафедры ХТДБиН А. В. Свиридова «Алюмосиликатные сорбенты для предотвращения и ликвидации техногенных аварий, очистки промышленных сточных вод» вошел в перечень приоритетных по направлению Промышленная экология и нацелен на решение ряда экологических задач Свердловской области путем использования разработанных УГЛТУ сорбентов для очистки питьевых и сточных вод (шахтных вод).

На хорошем уровне продолжается работа патентного отдела УГЛТУ по защите полученных в исследованиях результатов интеллектуальной деятельности. В 2019 г. ученые университета получили 30 охранных документов, из них 11 патентов и 18 свидетельств на программы для ЭВМ и баз данных. Университет традиционно защищает приоритет по таким направлениям, как лесное хозяйство, технология деревообработки, оборудование ЦБП, безопасность автомобильного транспорта. Некоторые изобретения находятся на стадии лицензионной проработки. Создаются объекты интеллектуальной собственности по заданию Минобрнауки при выполнении НИР и ставятся на бухгалтерский учет.

В 2019 г. на базе РИД, переданному по лицензионному соглашению, создано новое малое инновационное предприятие ООО «Центр лесных компетенций». Целью создания данного МИП являлась практическая реализация научных разработок сотрудников университета в реальном сегменте лесопромышленного сектора экономики, а также их коммерциализация. Предприятие успешно ведет деятельность и выполняет работы по разработке и сопровождению проектов освоения лесов, проектов противопожарного обустройства лесных участков, проектов лесовосстановления и др.

Университет активно участвовал в работе международных отраслевых выставок машин, оборудования и технологий для лесной и деревообрабатывающей промышленности – «LESPROM-URAL Professional», «ЭКС-ПОМЕБЕЛЬУРАЛ», Уральской международной выставки – форума промышленности и инноваций «ИННОПРОМ», в роли организатора Международного евразийского симпозиума «Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века».

С целью обсуждения и анализа проблем, стоящих перед высшей школой на современном этапе, на площадке УГЛТУ были организованы и проведены XII Международная научно-техническая конференция «Лесная наука в реализации концепции уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса», Междуна-

родная научно-практическая конференция «Уральская горная школа – регионам».

Научно-исследовательская работа студентов остаётся одной из основных составляющих частей научного и учебно-воспитательного процессов.

С сентября 2020 г. на основании Положения о студенческом научном обществе начали действовать 3 научных кружка: студенческое конструкторское бюро «Автомобильные дороги»; студенческое конструкторское бюро «Механик»; студенческий научный кружок «Дисперсия». Они занимаются как научно-исследовательской, так и опытно-конструкторской и научно-популяризационной деятельностью.

Ежегодно в апреле проходят Дни науки университета, в рамках которых проведены следующие мероприятия:

- XV Всероссийская научно-техническая конференция студентов и аспирантов «Научное творчество молодежи – лесному комплексу России», в работе которой принимают участие студенты из других вузов: УрГАУ (г. Екатеринбург), ЮУрГУ (г. Челябинск), ВятГУ (г. Киров) и ГАУ СЗ (г. Тюмень).

- VII Всероссийская научно-практическая конференция «Формирование профессиональной компетентности обучающихся»;

- VI Международная научно-практическая конференция молодых ученых на иностранных языках «Актуальные проблемы профессиональной сферы в современном мире»;

- VIII Региональная научно-практическая конференция «Современные проблемы высшего образования в сфере сервиса и туризма»;

- в рамках XI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум – 2019» проведена секция «Актуальные проблемы лесотехнического образования»;

- неделя иностранных языков «Год театра»;

- семинар для исследователей «Научный контент: ближе, чем Вы думаете»;

- семинар для студентов «Я – исследователь»;

- научно-практическая конференция магистрантов «Современные достижения и проблемы кадастровой деятельности».

В октябре 2020 г. на базе кафедры ФХТЗБ была проведена Внутривузовская научно-практическая конференция по химии, в которой приняли участие студенты 1-го и 2-го курса ХТИ.

Университет выпускает журнал «Леса России и хозяйство в них» и показывает хороший уровень публикационной активности.

Динамика публикационной активности УГЛТУ представлена на рис. 2.

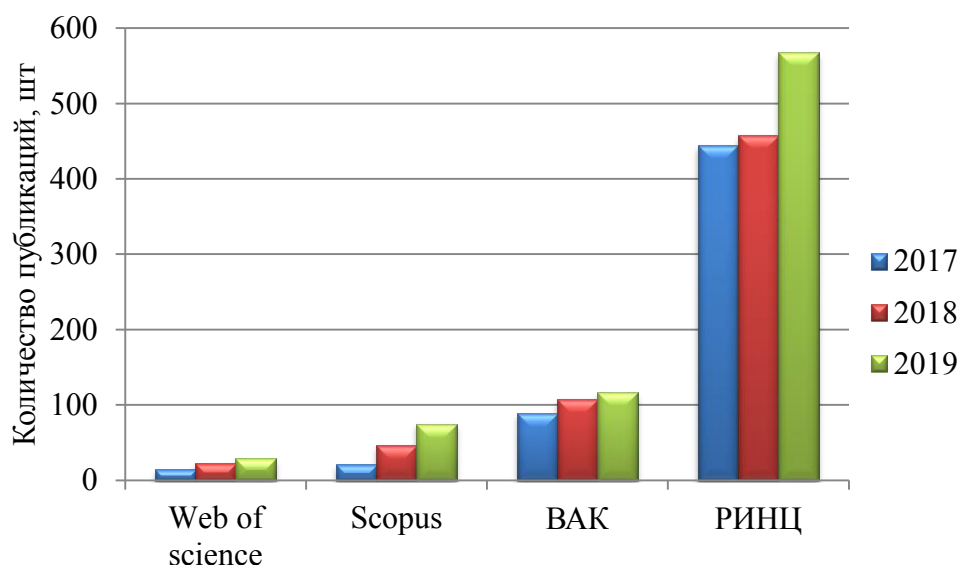


Рис. 2. Диаграмма числа публикаций, индексируемых в российских и международных базах данных

По результатам научных исследований студентами и магистрантами вуза в 2019 г. было опубликовано 418 научных публикаций, из них в журналах, входящих в базы РИНЦ, – 201 публикация, ВАК – 15 публикаций и 1 публикация в базе Scopus. Об уровне научного потенциала качества научных исследований свидетельствуют призовые места и награды, полученные молодыми учеными и студентами. На различные конкурсы, олимпиады студентами в 2019 г. были представлены работы, которые были отмечены 405 наградами в виде дипломов, грамот, премий, медалей.